Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 1 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 2 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 3 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 4 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 5 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 6 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 7 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 8 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 9 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 10 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 11 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 12 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 13 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 14 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 15 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 16 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 17 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 18 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 19 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 20 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 21 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 22 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 23 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 24 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 25 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 26 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 27 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 28 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 29 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 30 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 31 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 32 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 33 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 34 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 35 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 36 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 37 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 38 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 39 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 40 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 41 B

Es sei
$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$
die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 42 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 43 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 44 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 45 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 46 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 47 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 48 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 49 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 50 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 51 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 52 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 53 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 54 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 55 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 56 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 57 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 58 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 59 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 60 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 61 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 62 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 63 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 64 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:										
Vorname:										

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 65 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 66 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 67 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 68 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 69 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 70 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 71 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 72 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \,\middle|\, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 73 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 74 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Name:											
Vorname:											

Matrikel-Nr.:						

Aufgabe 3

Exemplar 75 B

Es sei

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \middle| \, a, b, c \in \mathbb{F}_3 \right\}.$$

(1) Beweisen Sie, daß die Menge G mit der Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet und bestimmen Sie ihre Ordnung.

(2) Lösen Sie für

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in G$$

die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$, wobei X, Y Matrizen aus G sind.

Lösungen zur Aufgabe 3

erzeugt mit der Online-Fassung „Lineare Algebra individuell“ Ver. 0.62,

M. Roczen und H. Wolter unter Mitarbeit von W. Pohl, D. Popescu, R. Laza

---

Aufgabe 3 Exemplar 1B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 2B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 + x_2 = 1 \\ x_2 - x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 3B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\ B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 4B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\ x_2,\ x_3$ die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\ B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 5B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\ x_2,\ x_3$ die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\ Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\ B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 6B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 7B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 8B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},\quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 9B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},\quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 10B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},\quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 11B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 12B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 13B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 14B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 15B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 16B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 17B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 18B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\; x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\; Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 19B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\, x_2,\, x_3$ die Einträge der ersten Spalte von $X,$ so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\; x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\; Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 20B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit $x_1,\, x_2,\, x_3$ die Einträge der ersten Spalte von $X,$ so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\; x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B,\; Y \cdot A = B$ für gegebene $A,\, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 21B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 22B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 23B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 24B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 25B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 26B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 27B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 28B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 29B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 30B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 31B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 32B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 33B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 34B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 35B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 36B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 37B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 38B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 39B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 40B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 41B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 42B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 43B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 = 1 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 44B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 45B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{array}{r} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \end{array}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 46B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 47B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 48B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 49B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 50B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 51B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 52B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 53B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 54B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 55B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 56B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 57B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 58B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 59B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 60B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene A, $B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 61B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 62B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 63B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 64B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 65B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 66B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 67B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 68B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 69B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 70B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig

lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 71B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 72B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 73B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_2 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 74B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.

Aufgabe 3 Exemplar 75B

Lösung. Wir geben das Resultat der Rechenaufgabe (2) an, das leicht folgt, indem die Einträge beider Seiten der Bedingung $A \cdot X = B$ aufgeschrieben werden. Bezeichnen wir z.B. mit x_1, x_2, x_3 die Einträge der ersten Spalte von X, so ergeben sich die Bedingungen

$$\left.\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ x_2 - x_3 &= 0 \\ x_3 &= 0 \end{aligned}\right\},$$

aus denen $x_1 = 1$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 0$ abzulesen ist usw.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Möchten Sie es noch einfacher haben? Dann verwenden Sie doch Teil (1): In einer Gruppe G sind die Gleichungen $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ für gegebene $A, B \in G$ stets eindeutig lösbar, damit kennen wir bereits die Einträge von X und Y auf und unterhalb der Hauptdiagonale.